

C-06228用 IDS

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-070728

(43)Date of publication of application : 08.03.2002

(51)Int.Cl.

F04B 27/08

(21)Application number : 2000-  
267570

(71)Applicant : CALSONIC KANSEI CORP

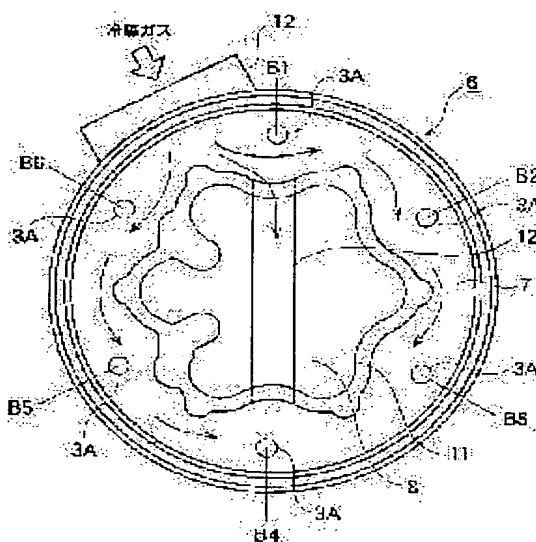
(22)Date of filing : 04.09.2000 (72)Inventor : KAWAMURA MAKOTO

## (54) PULSATION REDUCING STRUCTURE FOR SWASH PLATE COMPRESSOR

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a compressor having excellent drive efficiency and high soundlessness by preventing a suction pulsation occurring in a refrigerant gas sucked into a cylinder bore.

**SOLUTION:** On the center of the inner plane of a rear head, a refrigerant discharge chamber 8 is formed, and a refrigerant suction chamber 7 is formed via a division wall 11. At a prescribed position in the refrigerant suction chamber 7, a refrigerant suction port 12 is formed, and among a position B1 to B6, each position having a pulsation phase deviation by a half wavelength is connected via a connecting passage 13, the position B1 to B6 corresponding to the inlet 3A of each cylinder bore 3 in the refrigerant suction chamber 7. Thus, the occurrence of the suction pulsation in the refrigerant gas sucked into the cylinder bore is prevented, and the compressor having excellent driving efficiency and high soundlessness is achieved.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision  
of rejection][Kind of final disposal of application  
other than the examiner's decision of  
rejection or application converted  
registration]

[Date of final disposal for application]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-70728  
(P2002-70728A)

(43) 公開日 平成14年3月8日(2002.3.8)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F 0 4 B 27/08

識別記号

F I

F 0 4 B 27/08

ターム(参考)

R 3 H 0 7 6

P

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-267570(P2000-267570)

(22) 出願日 平成12年9月4日(2000.9.4)

(71) 出願人 000004765

カルソニックカンセイ株式会社  
東京都中野区南台5丁目24番15号

(72) 発明者 川村 誠

東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソ  
ニックカンセイ株式会社内

(74) 代理人 100083806

弁理士 三好 秀和 (外8名)

Fターム(参考) 3H076 AA06 BB02 CC12 CC16 CC20

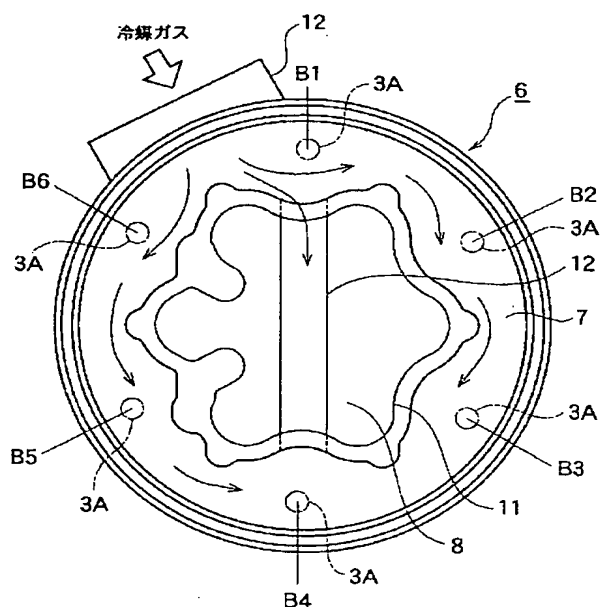
CC92

(54) 【発明の名称】 斜板式圧縮機の脈動低減構造

(57) 【要約】

【課題】 シリンダボアに吸入される冷媒ガスに吸入脈動が発生するのを防止して、駆動効率が良好で且つ静粛性の高い圧縮機を提供する。

【解決手段】 リアヘッド6の内側面の中央に冷媒吐出室8が形成され、冷媒吐出室8の周囲に隔壁11を介して冷媒吸入室7が形成されている。この冷媒吸入室7の所定位置に冷媒吸入ポート12が形成され、冷媒吸入室7におけるそれぞれのシリンダボア3の吸入口3Aに対応するそれぞれの位置B1～B6の脈動の位相が半波長ずれている位置同士を連結通路13で連絡した。これにより、シリンダボアに吸入される冷媒ガスに吸入脈動が発生するのを防止して、駆動効率が良好で且つ静粛性の高い圧縮機を実現した。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転駆動軸(10)に斜板(15)が装着され、且つシリンダブロック(2)に複数のシリンダボア(3)が形成され、該複数のシリンダボア(3)にそれぞれピストン(18)が嵌装され、前記回転駆動軸(10)の回転動作を前記斜板(15)を介して前記ピストン(18)を順次往復動作に変換すると共に、それぞれの前記シリンダボア(3)に対応して冷媒吸入口(3A)と冷媒吐出口とが形成されたバルブプレート(9)を挟んで前記シリンダブロック(2)の端部を閉塞するリアヘッド(6)が装着された斜板式圧縮機の脈動低減構造であって、

前記リアヘッド(6)の内側面の中央に冷媒吐出室(8)が形成され、該冷媒吐出室(8)の周囲に隔壁(11)を介して冷媒吸入室(7)が形成され、前記冷媒吸入室(7)の所定位置に冷媒吸入ポート(12)が形成され、前記冷媒吸入室(7)におけるそれぞれの前記シリンダボア(3)の冷媒吸入口(3A)に対応するそれぞれの位置(B1～B6)の脈動の位相がずれている位置同士を連結する連結通路(13、13A、13B)を形成したことを特徴とする斜板式圧縮機の脈動低減構造。

【請求項2】 請求項1記載の斜板式圧縮機の脈動低減構造であって、

前記連結通路(13、13A、13B)は、前記冷媒吸入室(7)における、前記冷媒吐出室(8)を挟んで対向する位置同士を連結することを特徴とする斜板式圧縮機の脈動低減構造。

【請求項3】 請求項1又は請求項2に記載の斜板式圧縮機の脈動低減構造であって、

前記連絡通路(13、13A、13B)は、複数本が互いに連通するように形成されていることを特徴とする斜板式圧縮機の脈動低減構造。

【請求項4】 請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の斜板式圧縮機の脈動低減構造であって、

前記連絡通路(13、13A、13B)の一端部は、前記冷媒吸入ポート(12)の近傍に配置されることを特徴とする斜板式圧縮機の脈動低減構造。

【請求項5】 請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の斜板式圧縮機の脈動低減構造であって、

前記連絡通路(13、13A、13B)は、前記冷媒吸入室(7)におけるそれぞれの前記シリンダボア(3)の冷媒吸入口(3A)に対応するそれぞれの位置(B1～B6)の脈動の位相がずれる半波長の位置同士を連結することを特徴とする斜板式圧縮機の脈動低減構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は斜板式圧縮機の脈動低減構造に関し、さらに詳しくは、車両用空調装置などの冷凍サイクルに装設されて、冷媒ガスの圧縮に用い

られる斜板式圧縮機の脈動低減構造に関する。

## 【0002】

【従来の技術】車両用空調装置などに用いられる圧縮機としては、固定斜板を備えた定容量型圧縮機や、傾角変位可能な回転斜板を備えた図3に示すような可変容量型圧縮機などの斜板式圧縮機が知られている。図3に示す斜板式圧縮機では、ピストン18を往復運動させるための斜板15が、クランク室5内において回転軸10に支持されている。斜板15は、回転軸10の回転をシリンダボア3内におけるピストン18の往復直線運動に変換する。ピストン18の往復運動に伴い、冷媒吸入室7からシリンダボア3内に吸入された冷媒ガスが、そのシリンダボア3内で圧縮されて冷媒吐出室8に吐出されるようになっている。

【0003】また、このような斜板式圧縮機では、複数のシリンダボア3を並設したシリンダブロック2と、各シリンダボア3に対応した吸入口及び吐出口を有するバルブプレート9と、このバルブプレート9を挟んでシリンダブロック2の先端部を閉塞するリアヘッド6とを備えており、各シリンダボア3に嵌装されたピストン18が所定の位相差をもって往復動作するように構成されている。

【0004】そして、図4に示すように、リアヘッド6の内側面には、中央部に上記した冷媒吐出室8が隔壁11により画成されており、この隔壁11の外側に冷媒吸入室7が周回して形成されている。また、この冷媒吸入室7は、冷媒吸入ポート12に連通し、冷媒吐出室8は図示しない冷媒吐出ポートに連通するように形成されている。

【0005】このような構成により、回転軸10が回転駆動されて斜板式圧縮機が駆動されると、蒸発器に接続された回路配管から冷媒吸入ポート12を通して冷媒吸入室7に導入された冷媒ガスは、図3に示すように、各シリンダボア3の吸入口3Aを経て順次吸入工程にあるシリンダボア3に吸入され、圧縮された冷媒ガスは各シリンダボア3に形成された吐出口(図示省略する)から冷媒吐出室8へ吐出されて、冷媒吐出ポート(図示省略する)を経て凝縮器に接続された回路配管へと送出されるようになっている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記したリアヘッド6では、冷媒吸入ポート12の近傍位置と、冷媒吸入ポート12から離れた位置とで、圧力差が発生することが知られている。これは、冷媒ガスの流れに伴う圧力損失に起因している。このような圧力差が生じている状態で、各シリンダボアの吸入口3Aから冷媒ガスの吸入を行った場合、これらの圧力差、圧力の不均一さに応じて吸入脈動が発生するという問題点があった。加えて、リアヘッド6には、図示しないが冷媒吸入室7への冷媒流入量を制御する流量制御弁と、この流量

制御弁を駆動制御する流量制御弁駆動機構などを作り込むため、リアヘッド6の内側面に冷媒吸入室7と冷媒吐出室8とを形成した場合に、図4に示すように冷媒吸入室7の形状は複雑な形状となる。このように形状が複雑になると、上記した圧力差に加えて、冷媒吸入室7の複雑さによる圧力損失が新たに発生するという問題点があった。

【0007】例えば、図4に示すリアヘッド6では、対向するシリンダボア3の配置位置B1、B4の吸入口3Aで発生する脈動(圧力変動)を測定すると、図5に示すように半波長位相がずれていることが判る。このため、斜板式圧縮機では、冷媒の脈動が発生して振動や雑音が生じ易くなっている。

【0008】なお、このような脈動の発生を防止するには、冷媒吸入室の容積を大きくすることにより、各位置での圧力差を緩和することができるが、圧縮機が大型になるという不都合がある。

【0009】そこで、本発明は、シリンダボアに吸入される冷媒ガスに吸入脈動が発生するのを防止して、駆動効率が良好で且つ静粛性の高い、コンパクトな斜板式圧縮機の脈動低減構造を提供することを目的としている。

【0010】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、回転駆動軸に斜板が装着され、且つシリンダブロックに複数のシリンダボアが形成され、該複数のシリンダボアにそれぞれピストンが嵌装され、前記回転駆動軸の回転動作を前記斜板を介して前記ピストンを順次往復動作に変換すると共に、それぞれの前記シリンダボアに対応して冷媒吸入口と冷媒吐出口とが形成されたバルブプレート挟んで前記シリンダブロックの端部を閉塞するリアヘッドが装着された斜板式圧縮機の脈動低減構造であって、前記リアヘッドの内側面の中央に冷媒吐出室が形成され、該冷媒吐出室の周囲に隔壁を介して冷媒吸入室が形成され、前記冷媒吸入室の所定位置に冷媒吸入ポートが形成され、前記冷媒吸入室におけるそれぞれの前記シリンダボアの冷媒吸入口に対応するそれぞれの位置の脈動の位相が半波長ずれている位置同士を連結する連結通路を形成したことを特徴としている。

【0011】このような構成の請求項1記載の発明では、冷媒吸入室におけるそれぞれのシリンダボアの冷媒吸入口に対応するそれぞれの位置の脈動の位相が半波長ずれている位置同士を、連結通路で連絡したことにより、互いに圧力変動が干渉合って、脈動の発生を抑制する作用がある。このため、請求項1記載の発明では、斜板式圧縮機の振動や雑音の発生を防止して静粛性を高めることができる。

【0012】また、請求項2記載の発明は、請求項1記載の斜板式圧縮機の脈動低減構造であって、前記連結通路は、前記冷媒吸入室における、前記冷媒吐出室を挟んで対向する位置同士を連絡することを特徴としている。

【0013】したがって、請求項2記載の発明では、冷媒吸入室における、冷媒吐出室を挟んで対向する位置同士を連結通路で連絡することにより、冷媒吸入室におけるシリンダボアの吸入口の配置位置の位相のずれ易い位置同士の圧力差を緩和できるため、脈動の発生を抑制することができる。

【0014】さらに、請求項3記載の発明は、請求項1又は請求項2に記載の斜板式圧縮機の脈動低減構造であって、前記連結通路は、複数本が互いに連通するように形成されていることを特徴としている。

【0015】したがって、請求項3記載の発明では、請求項1及び請求項2に記載の発明の作用に加えて、複数本の連結通路を互いに連通するように設けることで、各シリンダボア配置位置における冷媒ガスの圧力差を緩和することができ、脈動を抑制作用をさらに大きくすることができる。

【0016】また、請求項4記載の発明は、請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の斜板式圧縮機の脈動低減構造であって、前記連結通路の一端部は、前記冷媒吸入ポートの近傍に配置されることを特徴としている。

【0017】したがって、請求項4記載の発明では、請求項1～請求項3に記載の発明の作用に加えて、連結通路の一端部が冷媒吸入ポートの近傍に配置されているため、連結通路を介して高い圧力を低い圧力の位置へ干渉させることができ、脈動の発生を効率的に抑制することができる。

【0018】さらに、請求項5記載の発明は、請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の斜板式圧縮機の脈動低減構造であって、前記連結通路が、前記冷媒吸入室におけるそれぞれの前記シリンダボアの冷媒吸入口に対応するそれぞれの位置の脈動の位相がずれ略半波長の位置同士を連絡することを特徴としている。

【0019】したがって、請求項5記載の発明では、脈動の位相が半波長ずれた位置同士を連結通路が連絡するため、脈動を効率的に干渉して抑制することができる。

【0020】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、リアヘッドの冷媒吸入室におけるシリンダボア配置位置間で互いに圧力変動が干渉合って、脈動の発生を抑制することができる。このため、斜板式圧縮機の振動や雑音の発生を防止して静粛性を高める効果がある。

【0021】請求項2記載の発明によれば、請求項1記載の発明の効果に加えて、冷媒吸入室における、冷媒吐出室を挟んで対向する位置同士を連結通路で連絡することにより、冷媒吸入室におけるシリンダボアの吸入口の配置位置の位相のずれ易い位置同士の圧力差を緩和できるため、脈動の発生をさらに良好に抑制する効果を奏する。

【0022】請求項3記載の発明によれば、請求項1及び請求項2に記載の発明の効果に加えて、各シリンダボ

ア配置位置における冷媒ガスの圧力差を複数本の連結通路で緩和することができ、脈動を抑制効果をさらに大きくすることができる。

【0023】請求項4記載の発明によれば、請求項1～請求項3に記載の発明の効果に加えて、連結通路の一端部が冷媒吸入ポートの近傍に配置されているため、連結通路を介して高い圧力を低い圧力の位置へ干渉させることができ、脈動の発生を効率的に抑制する効果がある。

【0024】請求項5記載の発明によれば、請求項1～請求項4に記載の発明の効果に加えて、脈動の発生をより効果的に抑制する効果がある。

【0025】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る斜板式圧縮機の脈動低減構造の詳細を図面に示す各実施形態に基づいて説明する。なお、各実施形態の脈動低減構造は斜板式圧縮機のリアヘッドに本発明を適用したものである。このため、斜板式圧縮機の構成は、上記した図3に示す斜板式圧縮機と略同様であるため、異なる構成を有するリアヘッドのみを説明する。なお、本実施形態において、上記した従来の斜板式圧縮機と同一部分には同一の符号を付してその説明を省略する。

【0026】（実施形態1）本実施形態1の斜板式圧縮機の脈動低減構造は、シリンダブロック2の先端部をバルブプレート9を挟んで閉塞するリアヘッド6に形成されている。このリアヘッド6には、冷媒吸入室7と冷媒吐出室8とが形成されている。

【0027】また、リアヘッド6の内側面には、中央部に上記した冷媒吐出室8が隔壁11により画成されており、この隔壁11の外側に冷媒吸入室7が周回して形成されている。また、この冷媒吸入室7は、冷媒吸入ポート12に連通し、冷媒吐出室8は図示しない冷媒吐出ポートに連通するように形成されている。

【0028】さらに、本実施形態では、リアヘッド6の冷媒吸入室7におけるシリンダボア3の配置位置B1とを連結する連結通路13を設けている。このようにリアヘッド6の冷媒吸入室7における対向する位置（シリンダボア配置位置）同士を連結通路13で連結することにより、図5に示したように、互いに半波長シフトした配置位置B1とB4との脈動が干渉し易くなり、互いに圧力の強弱を相殺し合って脈動が発生するのを抑制する作用を奏する。なお、このような脈動低減構造では、シリンダボア配置位置B2とB5との間、及びB3とB6との間でも脈動が抑制される影響が及んでいる。

【0029】本実施形態の他の構成は、上記した従来の斜板式圧縮機の構成と同様である。このため、斜板式圧縮機が駆動されて、6つのシリンダボア3において順次吸入行程へと移行する各シリンダボア3には、連結通路13の作用により、吸入口3Aで吸入される冷媒の圧力が均一化されているため、脈動が発生しにくくなってい

る。このため、斜板式圧縮機全体に振動や雑音が生じるのを防止することができる。

【0030】（実施形態2）図2は、本発明の実施形態2を示している。本実施形態2では、リアヘッド6の冷媒吸入室7におけるシリンダボア3の配置位置B1とB4とを連結する連結通路13Aと、この連結通路13Aに交わり且つ配置位置B6とB3とを連結する連結通路13Bとを設けている。本実施形態2の他の構成は、上記した実施形態1と同様である。

【0031】本実施形態2では、リアヘッド6における互いに対向する対をなす位置同士を連結通路13A、13Bで連結したことにより、互いに脈動が半波長シフトした位置同士の圧力を干渉させることで脈動を防止することを可能にしている。

【0032】以上、実施形態について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、構成の要旨に付随する各種の設計変更が可能である。例えば、上記した実施形態1、2では、リアヘッド6の冷媒吸入室7における互いに対向する位置同士を連結通路で連結する構成としたが、各シリンダボアの吸入口が配置される位置における圧力変動特性が半波長シフトしている位置同士を連結することにより両位置の圧力差を緩和して脈動の発生を防止することができるため、上記構成に限定されるものではない。

【0033】更に、本発明については、斜板式圧縮機について説明したが、これに限定されるものではなく、振動式圧縮機、ロータリー式圧縮機、スクロール式圧縮機などの圧縮機全般にわたり実施する事ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る斜板式圧縮機の脈動低減構造の実施形態1を示す平面図である。

【図2】本発明に係る斜板式圧縮機の脈動低減構造の実施形態2を示す平面図である。

【図3】従来の斜板式圧縮機の断面図である。

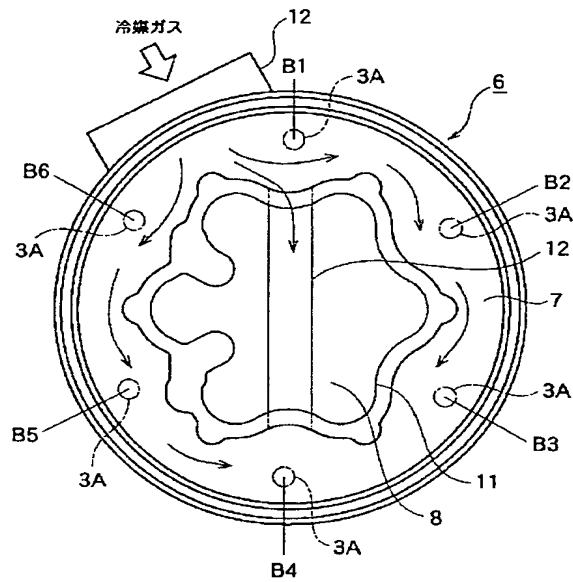
【図4】従来のリアヘッドの内側面を示す平面図である。

【図5】従来のリアヘッドにおけるシリンダボア配置位置B1とB4とでの圧力変動を示す波形図である。

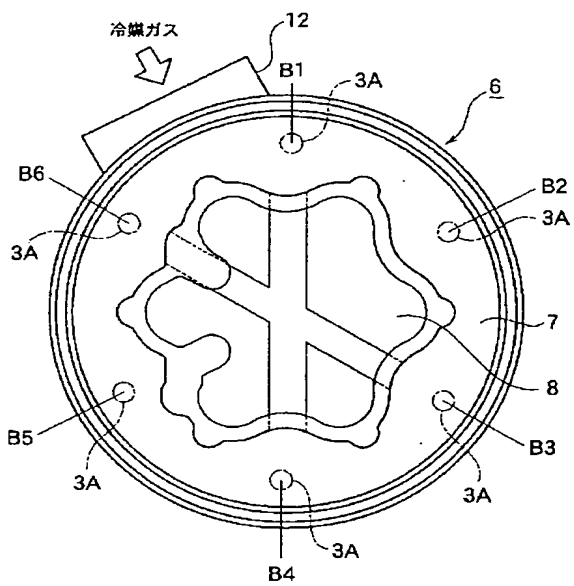
【符号の説明】

- 2 シリンダブロック
- 3 シリンダボア
- 3A 吸入口
- 6 リアヘッド
- 7 冷媒吸入室
- 8 冷媒吐出室
- 10 回転軸
- 13、13A、13B 連結通路
- 18 ピストン

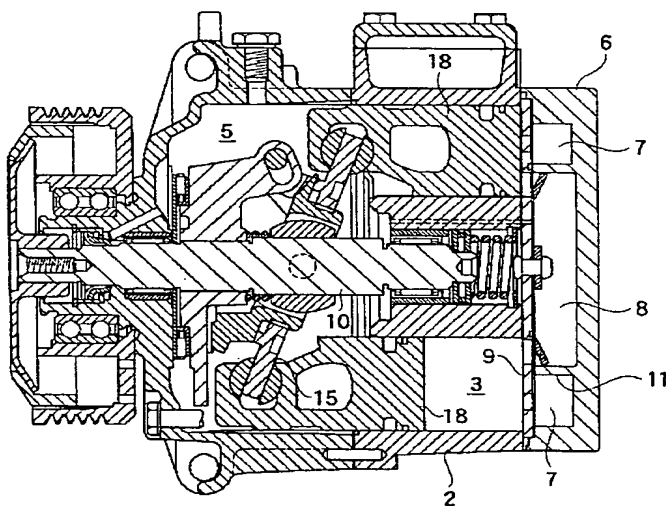
【図1】



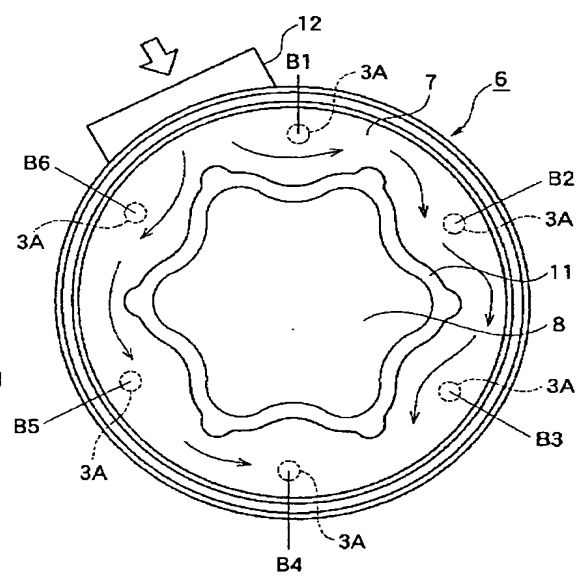
【图2】



【図3】



【図4】



【図5】

